

CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE DIFERENTES SOLOS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DA BACIA DO RIO URUCU-AM

Gyovanni Augusto Aguiar Ribeiro¹; EMBRAPA- CPAA - gribeiro77@hotmail.com

Paulo César Teixeira²; EMBRAPA – CPAA - paulo@cpaa.embrapa.br

Maria do Rosário Lobato Rodrigues³; EMBRAPA – CPAA - mrosario@cpaa.embrapa.br

Introdução

O estudo das características químicas dos solos contribui diretamente para o melhor entendimento dos ecossistemas terrestres e contribui para a adoção de medidas para a recuperação destas áreas consideradas degradadas.

Na região Amazônica a preocupação com a preservação do meio ambiente deve ser encarada como um desafio a fim de tornar qualquer atividade humana o mais sustentável possível Fearnside (2003).

A remoção da floresta primária e de toda camada superficial do solo pela atividade petrolífera produz diversas clareiras na floresta de difícil recuperação natural ou de forma muito lenta até formar uma vegetação pioneira denominada de capoeira Dubois et al. (1996).

Com o objetivo de conhecer melhor estes sistemas e com finalidade de contribuir para uma recuperação mais rápida destas clareiras este estudo visa conhecer as características químicas e físicas dos solos em ambientes modificados e em ambientes naturais, uma vez que para se obter sucesso na revegetação destas áreas há uma necessidade de se conhecer e melhorar as propriedades dos solos.

Material e métodos

A. Área de estudo e coletas

A área de estudo está localizada na área de exploração de gás e petróleo da Petrobrás, na bacia do Rio Urucu, município de Coari, estado do Amazonas.

Foram coletadas amostras de solos em três profundidades de 0 a 20 cm, de 20 a 40 cm e de 40 a 60 cm em cinco diferentes áreas, sendo uma área de reflorestamento proveniente de campo de exploração, denominada jazida 21, onde foram

implantadas duas espécies de leguminosas, Tefrósia e Flemingia e espécies florestais como Angico, Angelim e Goiaba de anta. As demais áreas de estudo são: Floresta I- Floresta primária adjacente à clareira 21; Floresta II- Floresta de Terra Firme localizada no Porto Hélio; Floresta III- Floresta de Terra Firme localizada próximo ao Porto Evandro e Floresta IV- Floresta em área Alagada localizada no LUC 06.

B. Análises Químicas e Físicas

As análises químicas de macro e micronutrientes foram realizadas de acordo com metodologia descrita pela Embrapa (1999). Também foi realizada análise granulométrica para a camada superficial (0 a 20 cm) de cada um dos solos estudados.

Atualmente estão sendo realizados estudos com a Adsorção e fracionamento de P nos solos destas áreas já em fase final de acordo com metodologia descrita por Alvarez & Fonseca (2000), além do fracionamento químico da matéria orgânica.

Resultados

A. Levantamento de Solos

Para classificação de solos das referidas áreas de coleta foram abertas trincheiras em cada uma das áreas seguida de observações feitas no local e análises de amostras coletadas em cada um dos horizontes para determinação das propriedades químicas e físicas. Os solos foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos Embrapa (1999).

Para a área do experimento, Clareira 21, não foi possível realizar este procedimento em função da camada superior dos solos, provavelmente horizontes A e B, terem sido removidos durante processo de prospecção e sondagem mas de acordo com a classificação do solo da floresta I adjacente ao experimento, o solo provavelmente seria o mesmo e foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo. Para a floresta II e III classificados como Latossolos Vermelho

Amarelo e a floresta IV localizada em área alagada boa parte do ano classificado como um Gleissolo.

B. Análises químicas dos solos

Os resultados do pH, Ca, Mg, P e K foram superiores na área do experimento quando comparados às áreas naturais de floresta primária em terra firme e também a floresta alagada, demonstrando o efeito da calagem e da adubação realizada durante a implantação do experimento e posteriormente com adubações de cobertura na melhoria das propriedades químicas do solo favorecendo o desenvolvimento das espécies de leguminosas e florestais implantadas (Tabela 1).

Os teores de C na área do experimento foram menores do que os teores de C das áreas de floresta primária, principalmente na camada de 0 a 20 cm, para as demais profundidades a diferença foi menor. Estes resultados para os teores de C já eram esperados, devido o aporte de matéria orgânica proveniente da floresta primária em torno de 13 Mg há ser muito maior do que na área do experimento mesmo após o plantio das espécies de leguminosas e florestais (Luizão, 1989).

Os teores de micronutrientes Cu, Fe, Mn e Zn para a área do experimento ficaram próximos aos teores verificados nas áreas de floresta de terra firme sendo que em números absolutos a área de floresta IV (alagada) apresentou os menores teores para todos os micronutrientes estudados.

C. Granulometria

Os resultados da granulometria, para a camada de 0 a 20 cm, foi observado que o solo experimento, apresenta uma composição granulométrica com as frações areia, silte e argila similar aos demais solos de florestas em Terra Firme (florestas I, II, III) com um bom percentual de silte seguido de argila e por último areia pertencendo à classe textural silto-argiloso. Para a área de floresta IV, em condições de drenagem diferente das demais o percentual de silte e areia foram superiores aos observados nas outras áreas pertencendo a uma classe textural diferente, denominada areno-siltosa (Figura 2).

D. Adsorção de Fósforo

Os valores preliminares de P-remanescente apresentaram de forma ampla o comportamento do P e do fenômeno da adsorção nestes solos. Os solos de Terra Firme apresentaram comportamentos semelhantes com maior adsorção de P nas camadas mais profundas, no entanto, já os solos da floresta IV (Gleissolo) apresentaram a menor capacidade de adsorção entre todos os solos estudados (Figura 3).

Vale ressaltar que este estudo está em andamento e que o objetivo é determinar a Capacidade Máxima de Adsorção (CMAP), realizar o fracionamento do P destes solos e também realizar incubação para acompanhar o comportamento deste macronutriente ao longo do tempo quando aplicado diferentes fontes de P.

Discussão

O teor de C de um solo é um dos principais indicadores da qualidade do solo Cerri et al. (1996) nas áreas de estudo foram verificados um teor muito baixo de carbono nos solos do experimento quando comparado aos solos de floresta primária I, II, III, IV evidenciando assim o pequeno aporte de matéria orgânica proveniente da vegetação implantada. Para os demais nutrientes devido às adubações realizados os níveis são iguais ou superiores aos níveis verificados na floresta primária adjacente e demais áreas de floresta.

Foi observado que a adubação a base de P no experimento contribuiu para que houvesse uma menor adsorção de P nesta área e que os solos com menor teor de argilas apresentam menor adsorção, de acordo com estudos realizados por outros estudos Novais & Smith (1999) Tucci (1991) Falcão & Silva (2004).

Conclusão

Os solos do experimento apresentaram maiores teores de P, K, Ca e Mg em função das adubações. Os solos de floresta primária alagada apresentaram menores teores de micronutrientes e percentual de argilas e menor adsorção de P.

Agradecimentos

Aos técnicos do LASP/Embrapa Amazônia Ocidental.

Bibliografia citada

Alvarez, V.; Fonseca, D. M. *Determinação e uso do fósforo remanescente*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 25(1): 27-33, 2000 (Boletim Informativo).

Cerri, C.C.; Bernoux M.; Volkoff, B. & Moraes J.L. 1996. Dinâmica do carbono nos solos da Amazônia. In: O solo do Brasil, Viçosa – MG: SBSC; UFV; 930 p.

Dubois, J.C.L.; Viana, V.M. & Anderson A. B. 1996. Manual agroflorestal para a Amazônia. REBRAAF, Rio de Janeiro – RJ, 228 p.

EMBRAPA. 1999. Manual de análises de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa. Brasília. 370p.

Falcão, N. P. & Silva, J. R. da. 2004. *Características da adsorção de fósforo em alguns solos da Amazônia Central*. Acta Amazônica. 34 (3):337-342.

Luizão, F.J. 1989. *Litter production an mineral element input to the Forest floor in central Amazonian forest*. Geojournal, 19: 407-417.

Novais, R.F.; Smyth, T.J. 1999. *Fósforo em solo e planta em condições tropicais*. Universidade Federal de Viçosa, MG. 399 p.

Fearnside, P.M. 2003. *A floresta Amazônica nas mudanças globais*. Manaus - AM: INPA. 134 p.

Tucci, C.A.F. 1991. *Disponibilidade de fósforo em solos da Amazônia*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. 142p.

Tabela 1. Teores de macro e micronutrientes de cinco diferentes solos da bacia do Rio Urucu para as profundidades de 0 a 20 cm, 20 a 40 cm e de 40 a 60 cm (n=3).

ÁREAS	pH	C	N	P	K	Na	Ca	Mg	Al	Cu	Fe	Mn	Zn
	H ₂ O	g/Kg	%	mg/dm ³			cmol _c /dm ³			mg/dm ³			
profundidade 0 a 20 cm													
*Exp J-21	5,18	5,80	0,49	15,67	50,00	8,00	3,24	0,67	2,86	0,67	241,67	1,92	1,04
Floresta I	4,04	16,71	1,16	1,67	46,67	5,00	0,07	0,13	3,87	0,69	700,00	1,72	0,79
Floresta II	4,14	19,23	1,37	1,00	39,00	5,00	0,06	0,11	5,69	0,37	361,33	1,95	0,91
Floresta III	4,00	18,77	1,33	1,00	39,00	6,67	0,05	0,40	5,30	0,54	365,33	1,90	0,85
Floresta IV	3,90	12,37	0,59	2,00	25,33	5,00	0,06	0,08	1,80	0,10	33,67	1,07	0,49
profundidade 20 a 40 cm													
*Exp J-21	4,90	2,43	0,34	2,23	45,33	7,67	2,56	0,25	5,24	0,43	115,33	0,80	0,45
Floresta I	4,47	6,90	0,66	0,67	27,33	4,67	0,05	0,07	3,91	0,56	462,67	1,28	0,52
Floresta II	4,41	9,56	1,03	1,00	21,33	4,67	0,05	0,06	5,45	0,34	269,33	1,81	0,54
Floresta III	4,24	9,14	0,88	1,00	23,67	6,33	0,04	0,07	5,10	0,47	183,33	1,90	0,62
Floresta IV	4,28	3,91	0,20	1,00	11,33	4,00	0,04	0,03	1,74	0,18	42,00	1,13	0,34
profundidade 40 a 60 cm													
*Exp J-21	4,81	1,60	0,26	2,50	51,67	8,00	0,88	0,11	7,57	0,46	52,33	0,79	0,47
Floresta I	4,42	4,24	0,51	0,33	22,33	5,00	0,04	0,04	4,64	0,47	222,33	0,97	0,46
Floresta II	4,47	6,31	0,70	0,33	13,33	4,67	0,03	0,04	5,96	0,22	104,33	1,13	0,37
Floresta III	4,42	6,30	0,73	0,30	16,00	5,33	0,03	0,05	5,01	0,44	167,67	1,44	0,62
Floresta IV	4,28	1,73	0,07	0,67	6,67	4,33	0,04	0,02	1,67	0,22	46,33	0,54	0,28

Exp J-21 : Área do experimento localizada na Jazida 21 ; Floresta I : Área de Floresta Primária adjacente ao experimento ; Floresta II : Área de Floresta Primária localizada no Porto Hélio ; Floresta III : Área de Floresta Primária localizada no Porto Evandro ; Floresta IV : Área de Floresta Primária localizada no LUC 06.



Figura 1. 1A- Área do Experimento Clareira 21, com boa presença das leguminosas implantadas, Tefrósia e Flemingia; 1B- Vista geral do experimento durante roçagem; 1C- Coleta de solo em uma das áreas de Floresta de Terra Firme na Bacia do Rio Urucu.

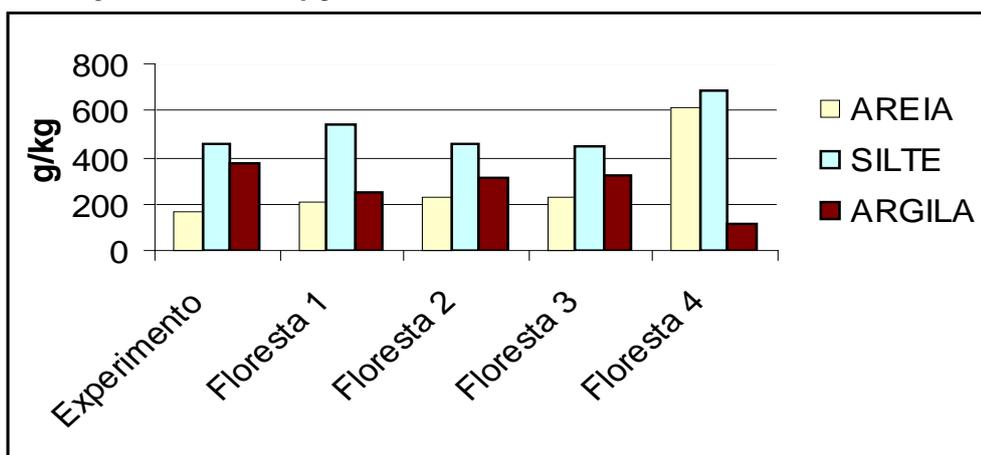


Figura 2. Resultado da granulometria na camada de 0 a 20 cm de cada um dos cinco solos estudados na bacia do Rio Urucu. Experimento na clareira 21, Floresta 1 (Adjacente ao experimento); Floresta 2 (Porto Hélio); Floresta 3 (Porto Evandro); Floresta 4 (Área Alagada no LUC 06)

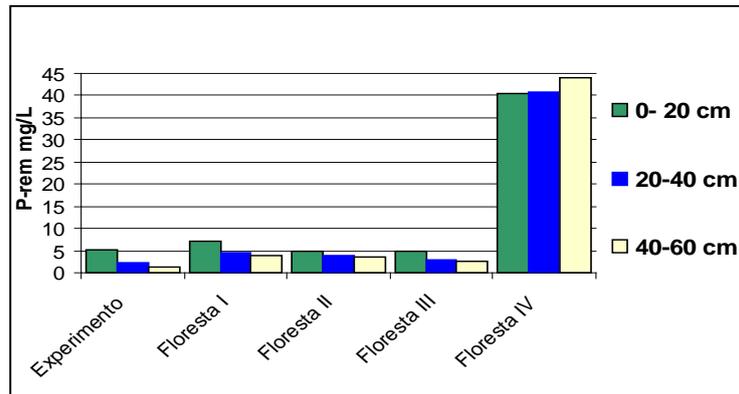


Figura 3. Valores médios de P remanescente (P-rem mg/L) da solução (n=3) dos cinco diferentes solos da bacia do Rio Urucu nas camadas de 0 a 20 cm, 20 a 40 cm e 40 a 60 cm. Experimento na clareira 21, Floresta I (Adjacente ao experimento); Floresta II (Porto Hélio); Floresta III (Porto Evandro); Floresta IV (Área Alagada no LUC 06)